

## Diş hekimliği öğrencilerinin biyoistatistik dersine yönelik tutumları ve başarı durumlarının incelenmesi

Examination of attitudes and success levels of dentistry students towards biostatistics course

Aslı Suner<sup>1</sup> Esen Ersoy<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

### Öz

**Amaç:** Biyoistatistik, diş hekimliğinde araştırma tasarlanması ve uygulanması için verilerin analiz edilmesi, sonuçların yorumlanması ve yüksek kalitede yayın basılmasında büyük öneme sahiptir. Bu çalışma, diş hekimliği fakültesinde öğrenim görmekte olan lisans öğrencilerinin biyoistatistik dersine yönelik tutumlarını ve derse ilişkin başarılarını incelemeyi amaçlamaktadır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışma, 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ndeki iki kredilik zorunlu biyoistatistik dersini alan lisans birinci sınıfta öğrenim gören 90 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerin tutumları dokuzlu likert tipinde hazırlanmış, geçerliliği ve güvenilirliği daha önceden çalışılmış olan ölçek kullanılarak belirlenmiştir. Ön test ve son test için güvenilirlik analizi yapılarak, ölçek toplamı ve ölçek alt boyutları için Cronbach Alfa katsayıları elde edilmiştir. Tutum puanlarının ve sınav notlarının normal dağılıp dağılmadığını görmek için Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Ön test ve son test tutum ölçeği puanlarının karşılaştırılmasında, iki bağımsız grup için t-testi kullanılırken; vize ve final sınavları notları ile örnek soru puanlarının karşılaştırılmasında iki bağımlı grupta Wilcoxon İşaretli Sıra testi 0.05 anlamlılık düzeyinde kullanılmıştır.

**Bulgular:** Cronbach Alfa katsayısı ön test için 0.67; son test için 0.68 bulunarak, ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu belirlenmiştir. Öğrencilerin ders yılı sonundaki tutum puanlarında artışlar olduğu görülmüş, ön test ve son test tutum ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilmiştir ( $p=0.019$ ). Ara sınav ve final sınavı notları arasında ( $p=0.097$ ) ve her iki sınavda sorulan örnek soru puanı açısından ( $p=0.482$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

**Sonuç:** Biyoistatistik dersinin işleniş, öğrencilerin derse yönelik tutumlarını ve başarılarını olumlu yönde etkilemiştir. Bu nedenle, diş hekimliği fakültesinde okutulmakta olan biyoistatistik dersinin etkili işlendiği söylenebilir.

**Anahtar Sözcükler:** Biyoistatistik dersi, diş hekimliği, lisans eğitimi.

### Abstract

**Aim:** Biostatistics is of great significance for practices and research designs in dentistry to analyze data, to interpret the results and to publish high quality publications. This study conducted to assess the success and attitudes of undergraduate dental students towards biostatistics course.

**Materials and Methods:** The study involved 90 first year dental undergraduate students enrolled in a two-credit mandatory biostatistics course in 2014-2015 at the Faculty of Dentistry, Ege University. Attitudes of the students were determined by using the nine point likert type scale. Reliability analysis for pretest and posttest was conducted and Cronbach Alpha coefficients for the points of total scale and scale sub-dimensions were obtained. Shapiro-Wilk test was used to see whether attitude scores and grades were normal. While unpaired t-test was used for comparing attitude scores of pretest and posttest; Wilcoxon signed rank test for two dependent group comparison was used to compare grades of both exams, and scores obtained from the sample question, with a significance level of 0.05.

**Results:** The Cronbach's Alpha Coefficient was 0.67 for pretest, 0.68 for posttest; the scale has a high reliability. The students' attitude points increased at the end of the year, comparing the pretest and posttest attitude scores, a statistically significant difference was existed ( $p=0.019$ ). There was no significant statistical difference between the grades of both exams ( $p=0.097$ ) and the sample question ( $p=0.482$ ).

Yazışma Adresi: Aslı Suner

Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Geliş Tarihi: 16.05.2016 Kabul Tarihi: 27.07.2016

**Conclusion:** Consequently, the biostatistics course was instructed positively affected the attitudes and success levels of the students. Thus, it is possible to utter that the biostatistics course in dentistry faculty is effectively instructed.

**Keywords:** Biostatistics course, dentistry, undergraduate education.

## Giriş

Üniversitelerin farklı lisans programlarında, öğrenciler için istatistik dersi oldukça önemlidir, çünkü öğrencilerin istatistik üzerine bilgi ve tecrübeleri gelecekteki kariyerlerini etkileyebilmektedir. Fakat öğrencilerin istatistiğe ilişkin korku, endişe, kaygı ve hoşlanmama gibi önyargıları ve negatif tutumları önceki çalışmalarda ortaya konulmuştur (1-7). Literatüre bakıldığında istatistiğe yönelik tutumun geliştirilebilir olduğu ortaya çıkmaktadır (8-14). İstatistik bilimi, eğitim bilimlerinden sağlık bilimlerine kadar uzanan, geniş bir uygulama alanına sahip olan disiplinler arası bir yaklaşımdır. Özellikle sağlık alanındaki çalışmalara bakıldığında verilerin toplanması, toplanan veya deneysel olarak elde edilen verilerin uygun istatistiksel yöntemlerle analiz edilmesi ve bu analiz sonuçlarının yorumlanması gibi aşamalarda, hataların ve eksikliklerin olduğu görülmektedir (15-18). Sağlık bilimlerinde biyoistatistik alanına oldukça gereksinim olduğundan, öğrencilerin negatif tutumlarının ortadan kaldırılması problemi çok büyük önem taşımaktadır. El Tantawi (19), kanıta dayalı tıp uygulamalarında ve bilimsel literatürün değerlendirilmesinde biyoistatistik bilim dalının büyük bir öneme sahip olduğunu belirtmektedir. Dolayısıyla, alandaki uygulamaların en temelinde doğru istatistiksel yöntemlerin sürece katılması yer almaktadır.

Diş hekimleri ve diş hekimliği öğrencileri, hastaların tedavi süreçlerine ilişkin kararlarını verirken, literatürdeki mevcut çalışmalardan da faydalanmaktadır. Bu çalışmalarda, uygun istatistiksel yöntemlerin kullanılıp kullanılmadığını değerlendirebilmek, ilgili çalışmanın geçerliliğini yargılayabilmek ve yeni çalışma planlayabilmek için biyoistatistik bilgisine ihtiyaç duyulmaktadır (20,21). Bu nedenle diş hekimliği eğitim sürecinde yer alan biyoistatistik dersi, mezuniyet öncesi ve sonrasında mesleki alanda sıklıkla kullanılacak istatistiksel bilginin yapı taşı oluşturmaktadır.

Çalışmanın amacı, Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde okutulmakta olan biyoistatistik dersine katılan öğrencilerin derse karşı tutumlarını ve başarılarını ortaya koymaktır. Bu amaçla, biyoistatistik dersine yönelik tutumların belirlenmesinde "İstatistiğe Yönelik Tutum" ölçeği uygulanıp, ders yılı öncesi ve sonrasında derse yönelik tutumun olumlu yönde artış gösterip göstermediği incelenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin dönem içinde almış oldukları eğitim sonucunda, biyoistatistik dersine yönelik ara sınav ve final sınavları notları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olup olmadığı değerlendirilmiştir. Son aşamada ise öğrencilerin

biyoistatistik dersi bilgilerinin kalıcılığı araştırılarak, verilen eğitimin etkili olup olmadığı incelenmiştir.

## Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada, diş hekimliği lisans öğrencilerinin 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ndeki iki kredilik zorunlu biyoistatistik dersine ilişkin tutumları ve başarıları değerlendirilmiştir. Çalışma, durum saptamasına yönelik olduğu için betimsel analiz yapılmıştır. Birinci sınıfta öğrenim gören 52'si kadın (%57.8) ve 38'i erkek (%42.2) olmak üzere toplam 90 öğrenci çalışmaya katılmıştır. Örneklem büyüklüğü 90 için, sıfır hipotezinin ön test ortalama tutum puanının 139'a eşit olduğu, alternatif hipotezin ise son test ortalama tutum puanının 147 olduğu durumda, 22 ve 21 standart sapmalar için, tek yönlü iki örneklem t-testi ile %0.799 güç elde edilmiştir. Tüm analizlerde anlamlılık düzeyi 0.05 alınmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde IBM SPSS Versiyon 21.0 istatistiksel paket programı kullanılmıştır (22).

## Öğrencilerin Tutumlarının İncelenmesi

Öğrencilerin biyoistatistik dersine yönelik tutumlarının belirlenmesinde, "Kesinlikle Katılmıyorum"dan (1) başlayarak, "Kesinlikle Katılıyorum"a (9) doğru derecelendirilmiş dokuzlu likert ölçek tipinde hazırlanmış, toplamda 33 madde içeren "İstatistiğe Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan ölçek (23) için, e-posta yolu ile yazardan kullanım izni alınarak çalışmaya başlanmıştır. Bu ölçekten alınabilecek en düşük tutum puanı 33, en yüksek tutum puanı ise 297 olarak belirtilmiştir. Ölçeğin güvenilirliği ve geçerliliği daha önceden Yaşar (23) tarafından çalışılmış ve ölçeğin Cronbach Alfa katsayısı 0.927 değeri ile oldukça yüksek düzeyde güvenilir bulunmuştur (24). Ölçeğin yükseköğretim düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin istatistiğe yönelik tutumlarını güvenilir ve geçerli bir şekilde belirlemede kullanılabilirliğini belirtilmiştir (23). Bu nedenle, ölçek kullanılarak istatistiğe yönelik tutumun belirlenmesinde güvenilirlik düzeyi yüksek ölçme sonuçlarının elde edilebileceği söylenebilmektedir.

Tutum ölçeğinin öğrencilere uygulanması aşamasında, öğrencilerin yanlış cevap vermelerini engellemek ve görüşlerini daha doğru belirtmelerini sağlamak amacıyla kişilerin ad, soyad ve okul numarası gibi kişisel bilgileri alınmamıştır. Öğrencilerin kişisel bilgileri alınmadan tutum ölçeğini doldurmaları istendiğinden, ön test ve son test sonuçları karşılaştırılırken hangi öğrencinin hangi yanıtı verdiği bilgisi elimizde bulunmamaktadır. Bu nedenle öğrencilerin ön test ve son test tutum ölçeği toplam puanlarının istatistiksel olarak karşılaş-

tırılmasında grupların birbirinden bağımsız olduğu durum için uygun istatistiksel test seçilmiştir.

Dersin ilk haftasında ve son haftasında olmak üzere ölçek iki kez uygulanmış, ön test ve son test ile öğrencilerin biyoistatistik dersine ilişkin tutumları ölçülmüştür. Öncelikle, ön test ve son test için güvenilirlik analizi yapıp, ölçek toplam puanları ve ölçek alt boyutları toplam puanları için Cronbach Alfa katsayıları elde edilmiştir. Daha sonra ön test ve son test için sırasıyla ölçek maddeleri puanları, ölçek alt boyutları toplam puanları ve ölçek toplam puanına ilişkin tanımlayıcı istatistikler hesaplanmıştır. Sonrasında, Shapiro-Wilk normallik testi ile ön test ve son test tutum puanlarının toplamının normal dağılıp dağılmadığı incelenmiştir. Veriler normal dağıldığından ( $p$ -değeri $>0.05$ ), ön test ve son test tutum ölçeği toplam puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olup olmadığının belirlenmesinde, parametrik bir yöntem olan iki bağımsız grup karşılaştırması için t-testi kullanılmıştır.

#### Öğrencilerin Başarı Durumlarının İncelenmesi

Biyoistatistik dersi için dış hekimliği öğrencilerinin başarı durumlarını incelemek üzere, ara sınavda ve final sınavında aldıkları notlar ve sorulara verdikleri cevaplar incelenip değerlendirilmiştir. Ara sınavda 11 adet doğru/yanlış sorusu ve 4 adet açık uçlu soru sorulurken, final sınavında 20 adet çoktan seçmeli ve 2 adet de açık uçlu soru sorulmuştur. Ara sınavda sorulan açık uçlu örnek bir soru (Tablo-1), soru metni değiştirilerek final sınavında tekrar sorulmuş, öğrencinin bilgi durumundaki kalıcılık araştırılmıştır.

**Tablo-1.** Ara sınav ve final sınavında sorulan örnek soru

Ara Sınav Sorusu	Final Sınavı Sorusu
25 işçinin çalıştıkları fabrika ile evleri arasındaki uzaklıkları kilometre cinsinden aşağıda verilmiştir.	Bir dış hekimine gelen 25 hastanın muayene öncesinde bekleme süreleri dakika cinsinden aşağıda verilmiştir.
12 6 5 23 10	12 6 5 23 10
25 19 11 25 18	25 19 11 25 18
10 14 12 10 16	10 14 12 10 16
5 19 17 17 14	5 19 17 17 14
2 21 9 6 21	2 21 9 6 21
a) Bu verilere göre evle fabrika arasındaki uzaklığın 15 km.den daha az olmasının yüzdesini frekans tablosundan yararlanarak bulunuz.	a) Bu verilere göre bu hastaların 15 dakikadan daha az bekleme yüzdesini frekans tablosundan yararlanarak bulunuz.
b) Histogram grafiğini çiziniz.	b) Bu verilere ilişkin histogram grafiğini çiziniz.

Öğrencilerin ara sınav ve finalde aldıkları notlara ve değerlendirmede kullanılan örnek sorudan alınan puanlara ilişkin tanımlayıcı istatistikler hesaplanmıştır. Shapiro-Wilk normallik testi ile sınav notlarının ve örnek soruya ilişkin puanların normal dağılıp dağılmadığı incelenmiş ve verilerin normal dağılmadığı görülmüştür ( $p$ -değeri $<0.05$ ). Her iki sınava ilişkin not dağılımları arasında ve örnek sorunun puan dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığının belirlenmesinde, parametrik olmayan bir yöntem olan iki bağımlı grup karşılaştırması için Wilcoxon İşaretli Sıra testi kullanılmıştır (25).

#### Bulgular

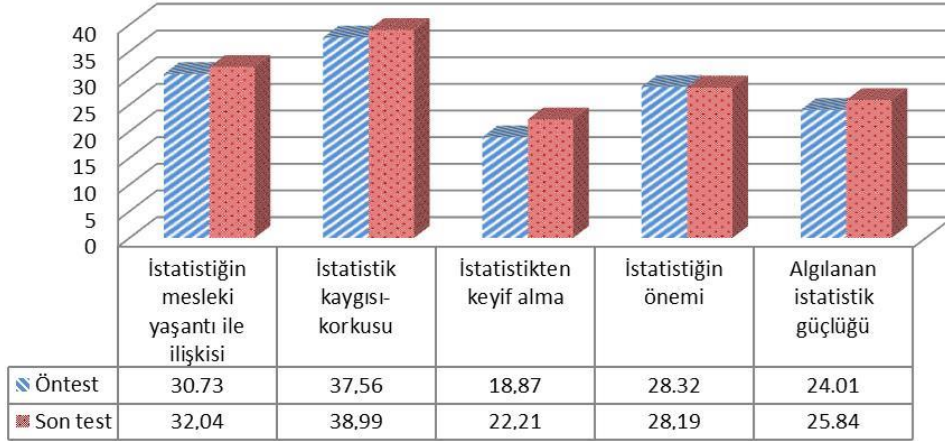
Biyoistatistik dersinde yapılan uygulamada, öğrencilerin tutum ölçeği puanlarından ve sınav sonuçlarından elde edilen bulgular aşağıda sırasıyla verilmektedir.

##### Tutum Ölçeği Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Öğrencilerin biyoistatistik dersine yönelik tutumlarının belirlenmesinde uygulanan "İstatistiğe Yönelik Tutum Ölçeği"nin toplam puanına ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo-2'de gösterilmiştir. Ön test ve son test tutum ölçeği toplam puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p$ -değeri $=0.019<0.05$ ). Son testte tutum ölçeği toplam puan ortalamasında ve minimum-maksimum puan değerlerinde artış olduğu görülmektedir.

Ön test ve son test için yapılan güvenilirlik analizi sonucunda, ön test için Cronbach Alfa katsayısı 0.67 iken, son test için bu değer az da olsa yükselerek 0.68 olarak hesaplanmıştır (Tablo-3). Bu değer, ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir (26). Ön test ve son test için istatistik tutum maddelerine ait ortalama ve standart sapma değerleri ile Cronbach Alfa katsayıları Tablo-3'ten görülebilmektedir.

Ölçeğin 5 alt boyutu, Yaşar (23) tarafından "İstatistiğin mesleki yaşantı ile ilişkisi", "İstatistik kaygısı-korkusu", "İstatistikten keyif alma", "İstatistiğin önemi" ve "Algılanan istatistik güçlüğü" olarak belirlenmiştir. İstatistiğin meslek yaşantısı ile ilişkisinde, istatistik kaygısı/korkusunda, istatistikten keyif alma ve algılanan istatistik güçlüğünde son test ortalama puanlarındaki artışlar, istatistiğe yönelik tutumun olumlu yönde arttığını ortaya çıkartmaktadır. İstatistiğin önemi alt boyutunda ise son test ortalama puanında pek bir değişim olmamasının, öğrencilerin mesleki yaşantılarında istatistiğin önemini fark edememelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu alt boyutların içerdikleri sorular, hesaplanan Cronbach Alfa katsayıları, puan ortalamaları ve standart sapmaları Tablo-3'ten görülebilmektedir. Sonuçlar incelendiğinde, alt boyutların ön test ve son test toplam puanları arasında ortalamalar bazında artışların olduğu görülmektedir (Şekil-1).



Şekil-1. Ölçek alt boyutlarının ön test ve son test ortalama ölçek puanları

Tablo-2. İstatistiğe Yönelik Tutum Ölçeği Toplam Puan İçin Tanımlayıcı İstatistikler

	Ortalama	Medyan	Standart sapma	Minimum	Maksimum	p değeri
Ön test	139.49	138.00	22.37	80.00	188.00	0.019
Son test	147.28	151.00	21.92	100.00	207.00	

#### Öğrencilerin Sınav Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Öğrencilerinin başarı durumlarını incelemek üzere, ara sınavda ve final sınavında aldıkları notlar ve sorulara verdikleri cevaplar incelendiğinde, ara sınav ve final sınavı not ortalamalarının yaklaşık olarak aynı olduğu görülmektedir (Tablo-4). Ara sınavda ve final sınavında sorulan örnek soru için hesaplanan değerlere bakıldığında, soru ortalamalarının neredeyse aynı olduğu söylenebilir.

Ara sınav ve final sınavı notlarının dağılımı incelendiğinde, her iki sınavın notları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p$ -değeri=0.097>0.05). Ara sınav ve final sınavında sorulan örnek soru puanı değerlendirildiğinde ise gruplar arası farklılık istatistiksel açıdan önemli değildir ( $p$ -değeri=0.482>0.05).

#### Tartışma

İstatistiğe yönelik tutum ölçeğinin eğitim-öğretim süreci sonunda, son test ortalama puanlarındaki artışlara göre istatistiğin meslek yaşantısı ile ilişkisinde, istatistik kaygısı/korkusunda, istatistikten keyif almada ve algılanan istatistik güçlüğüde istatistiğe yönelik tutumun olumlu olduğu fakat istatistiğin önemi konusunda öğrencilerin henüz bilinçlenemedikleri ortaya çıkmıştır. Çünkü birinci sınıftaki öğrencilerin meslek eğitimlerinin ilk yıllarında olmalarından dolayı, istatistiğin önemini kavrayamadığı düşünülmektedir. Ocakoğlu ve ark. (15), biyoistatistikçilerin, istatistiksel danışmanlığa gelenlerden aldığı geri bildirimler doğrultusunda, araştırmacıların öğrencilik döneminde istatistiğe yeterince önem vermediklerini belirtmektedir. Bunun yanında Batra ve ark. (27), diş hekimliğinden mezun olanların alanda yaptıkları çalışmalarda istatistiğin önemini vurgulamış; araştırmacıların çalışma tasarlama ve istatistiksel analiz

yapmadaki yetersizliklerine değinmiştir. Bu nedenle istatistiğin öneminin meslek eğitimi tamamlandıktan sonra anlaşıldığı söylenebilir. Diş hekimliği lisans öğrencilerinin biyoistatistiğe verdikleri önemi arttırmak için, bu dersin eğitim sürecinin ilk yılları yerine son yıllarında verilmesi önerilebilir. Biyoistatistiğin önemi, diş hekimliği alanındaki makaleler ve gerçek hayat örneklerinin ders içerisinde sunulması ile vurgulanabilecektir. Diş hekimliği öğrencilerinin, lisans eğitimindeki biyoistatistik dersine ilişkin başarı ve tutumları, öğrencilerin lisansüstü eğitimleri süresince alacakları biyoistatistik dersindeki öğrenme becerilerini etkileyebilmektedir. Örneğin, Polychronopoulou ve ark. (28), Avrupa'da ortodonti yüksek lisansı yapan öğrencilerin biyoistatistik bilgisinin sadece önceki eğitimlerinden etkilendiğini belirtmiştir. Holman ve ark. (21) tarafından yapılan bir çalışmada, ABD'deki diş hekimliği öğrencilerinin araştırmaya verdikleri önem ve bunun diş hekimliği müfredatına eklenmesi üzerine tutumları değerlendirilmiştir. Bu çalışma bilimsel literatür taramasının ve biyoistatistiğin diş hekimliği müfredatının geliştirilmesi için önemli olduğunu belirtmektedir. Biyoistatistik bilgisinin diş hekimliği alanındaki önemi, önceki bir çalışmada ortaya konulmuş ve diş hekimlerinin istatistiksel yöntemlere ilişkin bilgi düzeyleri ile yayınladıkları makale sayısı arasında önemli bir ilişki bulunmuştur (29). Bu durumda biyoistatistik alt yapısına sahip olmak ya da biyoistatistik danışmanlık almak, bir diş hekiminin daha fazla sayıda ve daha yüksek etkiye sahip dergilerde yayın yapabilmesi için bir avantaj sağlamaktadır. Fakat diş hekimliğindeki araştırma süreçlerinde biyoistatistik danışmanlık alma oranı oldukça düşük olduğundan, lisansta alınan biyoistatistik eğitiminin büyük önem taşıdığı söylenebilir (29).

**Tablo-3.** Ön Test-Son Test İçin İstatistik Tutum Maddelerine Ait Ortalama ve Standart Sapma Değerleri ile Cronbach Alfa Katsayıları.

Alt boyutlar	Soru no	Tutum maddeleri	Ön test		Son test	
			ORT	SS	ORT	SS
İstatistiğin mesleki yaşantı ile ilişkisi	2	İstatistiksel düşünüşü iş hayatıma uygulayabileceğimi sanmıyorum	4.68	2.44	4.92	2.21
	3	İstatistik mesleki yaşantıma düşündüğümünden daha fazla katkı sağlayabilir	4.39	2.07	4.77	2.13
	4	İstatistiğin mesleki hayatımla ilişkili olduğunu/olacağını düşünmüyorum	4.54	2.39	4.70	2.31
	6	Günlük yaşantımda istatistiğe hiç ihtiyaç duymayacağımı düşünüyorum	4.27	2.58	4.17	2.26
	8	Mesleki yaşantımda istatistiği kullanacağımı sanmıyorum	4.72	2.46	4.84	2.30
	11	İstatistiksel kararların hayatta fazla yeri olduğunu düşünmüyorum	4.09	2.36	4.24	2.25
	13	İstatistiğin mesleki yaşantıma yarar sağlayacağını düşünmüyorum	4.04	2.34	4.40	2.20
	<b>Cronbach alfa katsayısı (<math>\alpha</math>)</b>			0.756		0.727
<b>Tanımlayıcı istatistikler</b>			30.73	10.62	32.04	9.65
İstatistik kaygısı-korkusu	1	İstatistiği seviyorum	4.09	2.19	4.53	2.13
	5	İstatistik dersinde çok sıkılırım	5.63	2.41	5.27	2.08
	25	Matematik alt yapım iyi olduğundan dolayı istatistik beni kaygılandırmıyor	5.41	2.34	4.46	2.21
	26	İstatistik dersinden bir an olsun çekinmiyorum	4.42	2.20	3.84	2.02
	29	İstatistik çok karmaşık simge ve formülleri içerdiğinden dolayı beni fazlasıyla ürkütmektedir	4.60	2.37	5.17	2.34
	30	İstatistiğin çok ilgi çekici olduğunu düşünüyorum	2.90	2.05	3.58	2.23
	31	İstatistiğin bana iş bulmada çok yarar sağlayacağını düşünüyorum	3.41	1.93	3.67	2.18
	32	İstatistik konularından oldukça korkuyorum	3.79	2.38	4.54	2.24
	33	İstatistik kelimesini bile duymak beni ürkütüyor	3.30	2.41	3.93	2.44
	<b>Cronbach alfa katsayısı (<math>\alpha</math>)</b>			0.087		0.293
<b>Tanımlayıcı istatistikler</b>			37.56	7.05	38.99	7.72
İstatistikten keyif alma	16	Boş zamanlarımda istatistikle ilgili konularla ilgilenirim	1.79	1.14	2.89	2.07
	17	İstatistiksel problemler çözmekten büyük keyif alırım	2.89	2.13	3.41	2.41
	18	İstatistik üniversitelerin bütün bölümlerinde zorunlu ders olarak konulmalıdır	2.76	2.43	2.90	2.10
	19	İstatistiğin çok yeni bilgilere ulaşmada kullanışlı olduğunu düşünüyorum	5.10	2.27	5.16	2.14
	20	İstatistiğin alan olarak keyifli olduğunu düşünüyorum	3.61	2.22	3.98	2.17
	21	İstatistikle ilgili araştırmalar okumayı seviyorum	2.72	2.15	3.88	2.33
	<b>Cronbach alfa katsayısı (<math>\alpha</math>)</b>			0.731		0.293
<b>Tanımlayıcı istatistikler</b>			18.87	8.22	22.21	10.17
İstatistiğin önemi	15	Günlük yaşantımda istatistiksel becerileri kullanmamı gerektirecek bir şey olacağını düşünmüyorum	4.61	2.43	4.81	2.22
	22	İstatistik sadece bilimsel araştırmalarda açısından çok önemli olduğunu ancak bunun dışında benim açımdan bir önemi olmadığını düşünüyorum	5.44	2.78	5.16	2.46
	23	Günlük yaşantılarda bile karşılaşılan problemlerin çözümünde bile istatistikten yararlanılabileceğini düşünüyorum	4.43	2.07	4.27	2.11
	24	İstatistiği mesleki yaşantımda kullanmayacağım için öğrenmem gerektiğini düşünmüyorum	4.48	2.36	4.53	2.28
	27	İstatistik çalışmak zaman israfından başka bir şey olmadığını düşünüyorum	4.58	2.51	4.26	2.15
	28	Gerçekten istatistiğin mesleki yaşantımda ne işe yarayacağını bilmiyorum	4.78	2.38	5.17	2.33
	<b>Cronbach alfa katsayısı (<math>\alpha</math>)</b>			0.705		0.672
<b>Tanımlayıcı istatistikler</b>			28.32	9.27	28.19	8.36
Algılanan istatistik güçlüğü	7	İstatistiksel bulguları rahatlıkla yorumlayabilecek düzeyde istatistiki bilgiye sahibim	4.87	1.96	4.66	1.84
	9	İstatistiksel kavramları anlamakta zorlanıyorum(zorlanırım)	4.29	2.37	5.07	2.12
	10	Kimse bana istatistiğin kolay olduğunu iddia edemez	4.73	2.27	5.44	2.15
	12	İstatistik zor olduğu için derslerde çok sıkılıyorum	4.10	2.29	4.98	2.03
	14	Çok karmaşık formüllerin istatistiği zorlaştırdığını düşünüyorum	6.02	2.84	5.70	2.41
<b>Cronbach alfa katsayısı (<math>\alpha</math>)</b>			0.490		0.534	
<b>Tanımlayıcı istatistikler</b>			24.01	6.77	25.84	6.27
<b>Toplam puan için Cronbach alfa katsayısı (<math>\alpha</math>)</b>			0.67		0.68	
<b>Toplam puan için tanımlayıcı istatistikler</b>			139.49	22.37	147.28	21.37

ORT: Ortalama, SS: Standart sapma

**Tablo-4.** Ara Sınav ve Final Sınavı Sonuçları için Tanımlayıcı İstatistikler.

		Ortalama	Medyan	Standart sapma	Minimum	Maksimum	p değeri
Not	Ara sınav	74.82	77.00	13.13	30.00	97.00	0.097
	Final	73.00	73.00	11.28	42.00	95.00	
Örnek Soru Puan	Ara sınav	13.54	14.00	3.51	0.00	20.00	0.482
	Final	13.60	15.00	4.19	0.00	20.00	

Tutum değişkeni duyuşsal kazanımlardan biri olduğu için Bacanlı (30), tutumun uzun dönem sonucunda değerdendirilmesi gerektiğini önerirken; Demirel (31) ve Sönmez (32), duyuşsal kazanımlardan tutumun bir yaşantı ürünü olduğunu ifade etmektedir. Bu çalışmada da 16 haftalık uzun bir sürecin sonunda, son test tutum puanlarının yükselmesi öğrencilerin süreç sonunda biyoistatistik dersine yönelik tutumlarının olumlu yönde arttığını göstermektedir. İleride yapılması planlanan çalışmalarda, tutum ölçeğinin diş hekimliği eğitiminin son yılına gelmiş aynı öğrenci grubuna uygulanarak, sonuçların bu pozitif değışimi daha açık bir şekilde gösterip göstermediği incelenebilir. Bu çalışma, diş hekimliği fakültesinde eğitim planlayan kişilere kılavuzluk edecek bilgi sağlaması açısından önemlidir. Ayrıca, mevcut çalışma sadece bir üniversitenin diş hekimliği fakültesinde yapıldığından, yurt içindeki ya da dışındaki farklı üniversitelerde de uygulama yapılarak çalışmanın kapsamının genişletilmesi ve üniversiteler arasında görüş farklılıklarının olup olmadığının değerdendirilmesi de önerilebilmektedir.

Bir yıllık dersin sonunda, ara sınav ve final sınavındaki soruların puan değerdendirmelerine bakıldığında, 90 öğrencinin dönem sonuna kadar biyoistatistik bilgilerini unutmadıkları ve yeni bilgiler kazandıkları ortaya çıkmaktadır. Kalıcılık için benzer soru sorularak öğrencilerin bilgiyi yapılandırıp yapılandırmadıkları ölçülmüş ve bilginin kalıcı olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla verilen eğitimin kalıcılığı arttırdığı görülmektedir. Biyoistatistik dersi sürecinde kullanılan ders planlarının, ders materyallerinin, bilgisayar destekli öğretim ve farklı kaynakların öğrenciler üzerinde olumlu etkisi olduğu söylenebilmektedir.

#### **Sonuç**

Biyoistatistik dersinin işlenişı, diş hekimliği lisans öğrencilerinin derse yönelik tutumlarını ve başarılarını olumlu yönde etkilemiştir. Bu nedenle, diş hekimliği fakültesinde okutulmakta olan biyoistatistik dersinin etkili işlendiği söylenebilmektedir.

#### **Kaynaklar**

1. Balođlu M. An application of structural equation modeling techniques in the prediction of statistics anxiety among college students [tez]. Texas: Texas A&M University; 2001.
2. Onwuegbuzie AJ. The dimensions of statistics anxiety: A comparison of prevalence rates among mid-southern university students. J Louisiana Educ Research 1998;23(1):23-40.
3. Onwuegbuzie AJ, Seaman M. The effect of time and anxiety on statistics achievement. J Exp Psychol 1995;63(2):115-124.
4. Onwuegbuzie AJ, Da Ros D, Ryan JM. The components of statistics anxiety: A phenomenological study. Focus Learn Probl Math 1997;19(4):11-35.
5. Royse D, Rompf EL. Math anxiety: A comparison of social work and non social work students. J Soc Work Educ 1992;28(3):270-8.
6. Mills JD. Students' attitudes toward statistics: Implications for the future. J Coll Stud 2004;38(3):349-61.
7. Onwuegbuzie AJ. Attitude toward statistics assessments. Assess Eval High Educ 2000;25(4):321-39.
8. Araki LT, Shultz KS. Student attitudes toward statistics and their retention of statistical concepts. In annual meeting of the Western Psychological Association; 1995. Los Angeles, CA.
9. Benson J. Structural components of statistical test anxiety in adults: An exploratory model. J Exp Educ 1989;57(3):247-61.
10. Elmore PB, Lewis EL, Bay MLG. Statistics achievement: A function of attitudes and related experiences. In annual meeting of the American Educational Research Association; 1993, Atlanta, GA.
11. Onwuegbuzie AJ, Wilson VA. Statistics Anxiety: Nature, etiology, antecedents, effects, and treatments--a comprehensive review of the literature. Teach High Educ 2003;8(2):195-209.
12. Roberts DM, Saxe JE. Validity of a statistics attitudes survey: A follow-up study. Educ Psychol Meas 1982;42(3):907-12.
13. Waters LK, Martelli T, Zakrajsek T, Popovich P. Attitudes toward statistics: An evaluation of multiple measure. Educ Psychol Meas 1988;48(4):513-6.
14. Wise SL. The development and validation of a scale measuring attitudes toward statistics. Educ Psychol Meas 1985;45(2):401-5.

15. Ocakoğlu G, Ercan İ, Kaya MO, Uzabacı E, Can FE. Investigating academic veterinarians' knowledge of biostatistics: A web-based survey. *Ankara Üniv Vet Fak Derg* 2015;62(3):223-8.
16. Nyirongo V, Mukaka M, Kalilani-Phiri L. Statistical Pitfalls in Medical Research. *Malawi Med J* 2008;20(1):15-8.
17. Okeh U. Statistical Problems In Medical Research. *East Afr J Public Health* 2009;6(Suppl 1):1-6.
18. Suner A, Karakölah G, Koşaner Ö, Dicle O. StatXFinder: A web-based self-directed tool that provides appropriate statistical test selection for biomedical researchers in their scientific studies. *SpringerPlus* 2015;4:633.
19. El Tantawi MM. Factors affecting postgraduate dental students' performance in a biostatistics and research design course. *J Dent Educ* 2009;73(5):614-23.
20. Ambrosano GMB, Reis AF, Giannini M, Pereira AC. Use of statistical procedures in Brazilian and international dental journals. *Braz Dent J* 2004;15(3):231-7.
21. Holman SD, Wietecha MS, Gullard A, Peterson JM US Dental students' attitudes toward research and science: Impact of research experience. *J Dent Educ* 2014;78(3):334-48.
22. IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY.
23. Yaşar M. İstatistiğe yönelik tutum ölçeği: Geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Pamukkale Üniv Eđit Fak Derg* 2014;36(2):59-75.
24. Bland JM, Altman DG. Statistics notes: Cronbach's alpha. *BMJ* 1997;314(7080):572.
25. Balnaves M, Caputi P. Introduction to quantitative research methods: An investigative approach, London: Sage; 2001.
26. Özdamar K. Paket programlar ile istatistiksel veri analizi-1, 5.Baskı. Eskişehir: Kaan Kitabevi; 2004.
27. Batra M, Gupta M, Dany SS, Rajput P. Perception of dental professionals towards biostatistics. *Int Sch Res Notices* 2014;28(2014):1-6.
28. Polychronopoulou A, Eliades T, Taoufik K, Papadopoulos MA, Athanasiou AE. Knowledge of European orthodontic postgraduate students on biostatistics. *Eur J Orthod* 2011;33(4):434-40.
29. Ocakoglu G, Ercan I, Gunel Karadeniz P. Knowledge of dentists about biostatistics: a worldwide survey. *J Dent* 2013;3(3):361-70.
30. Bacanlı H. Gelişim ve Öğrenme, 7. Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım; 2003.
31. Demirel Ö. Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme, 5. Baskı. Ankara: Pegema Yayıncılık; 2003.
32. Sönmez V. Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı, 13. Baskı. Ankara: Anı Yayıncılık; 2007.